株式会社 東光高岳

デマンド監視装置

Demand ACE

デ マ ン ド　エ ー ス

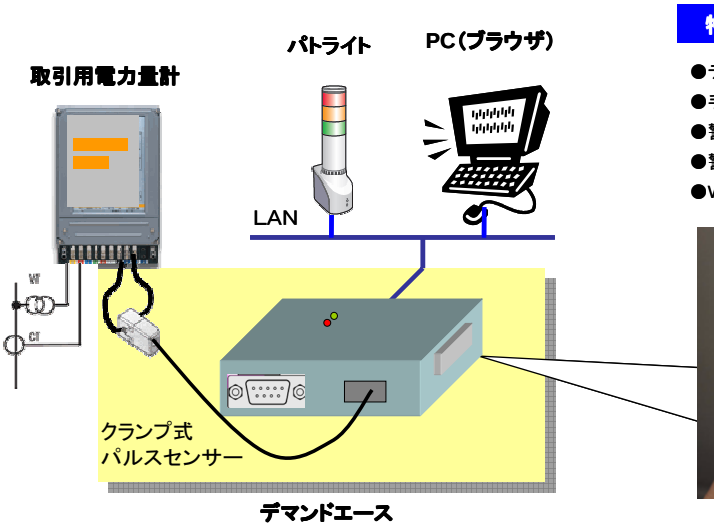
Adjust Consumption of Energy！

Type- A
Type- B

取扱説明書抜粋版（採用のご検討用）

LANに接続するだけでできる、小型・低価格なデマンド監視装置 新発売！！

電力の見える化に、導入コストでお悩みの皆様へお答えします！！



特徴

- ●デマンド監視装置（クランプ式パルスセンサー付き）を低価格で提供
- ●手の平にのるコンパクトなサイズで、磁石によりワンタッチ取付
- ●警報レベルは、注意、警告等の3段階設定可能
- ●警報を、電子メールで通報
- ●Webブラウザを用いて、設定・監視・データ収集

株式会社 東光高岳
エネルギーソリューション事業本部　ソリューション営業部
TEL 03-6371-4441　E-mail demandace@tktk.co.jp

おことわり

- 本書に記載された仕様、デザイン、その他内容については改良のために予告なしに変更することがあります。
- 本製品は厳重な品質管理と検査を経て出荷しておりますが、万一故障または不具合がありましたらお買い上げの代理店または最終ページに記載するお客様相談窓口へお問い合わせください。
- お客様、または第三者が本製品の使用中に生じた故障、およびその他の不具合によって受けられた損害について、弊社はいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。
- 本製品（ソフトウェアを含む）は一般事務、通常の産業等の一般的な施設を想定して開発・設計・製造されているものであり、医療用施設や人命に直接的または間接的に関わる施設で高い安全性が要求される用途には使用しないでください。
  万一、一般的な施設以外で使用されたことによるお客様の損害その他の不利益、または、第三者からのいかなる請求につきまして、弊社では一切その責任を負いかねますのでご了承ください。
- 一般的用途よりも高い安全性が要求される施設で本製品を使用されるときには、システム全体の安全性と協調する安全設計や故障に対する適切な処置を万全に行ってください。
- 本製品は日本国内専用です。海外における使用に関して弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

安全にお使いいただくために必ずお読みください

お客様自身や他の人々への危害や財産の損害を未然に防ぎ、本商品を安全にお使いいただくために守っていただきたい事項を示します。その表記と図記号の意味は次のようになっています。この内容をよく理解してから本文をお読みください。

本文中のマークの説明

⚠ 警告	本表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が生じることが想定される内容を示しています。
⚠ 注意	本表示を無視して誤った取扱いをすると、人が障害を負う可能性が生じることが想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。
❗ お願い	本表示を無視して誤った取扱いをすると、本来の性能を発揮できなかったり機能停止を招く内容を示しています。

登録商標について

- Microsoft、Windows 、Internet Explorer は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- Firefox は、米国 Mozilla Foundation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- その他、記載されている会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。

梱包内容

製品を設置されるまえに以下の部材がすべて同梱されていることを確認ください。不足しているものがある場合にはお買い上げの代理店または最終ページに記載するお客様相談窓口へお問い合わせください。

① 本体	: 1 台
② パルスセンサー	: 1 台
③ センサー延長ケーブル (4m)	: 1 本
④ パルス検出用電線 (40cm)	: 1 本
⑤ DIN レール用アタッチメント	: 1 個＋取付用ビス 4 本
⑥ DC 電源用ジャック付ケーブル(50cm)	: 1 本
⑦ パルス検出用電線 (40cm)	: 1 本
⑧ 簡易取説	: 1 枚

設置環境について

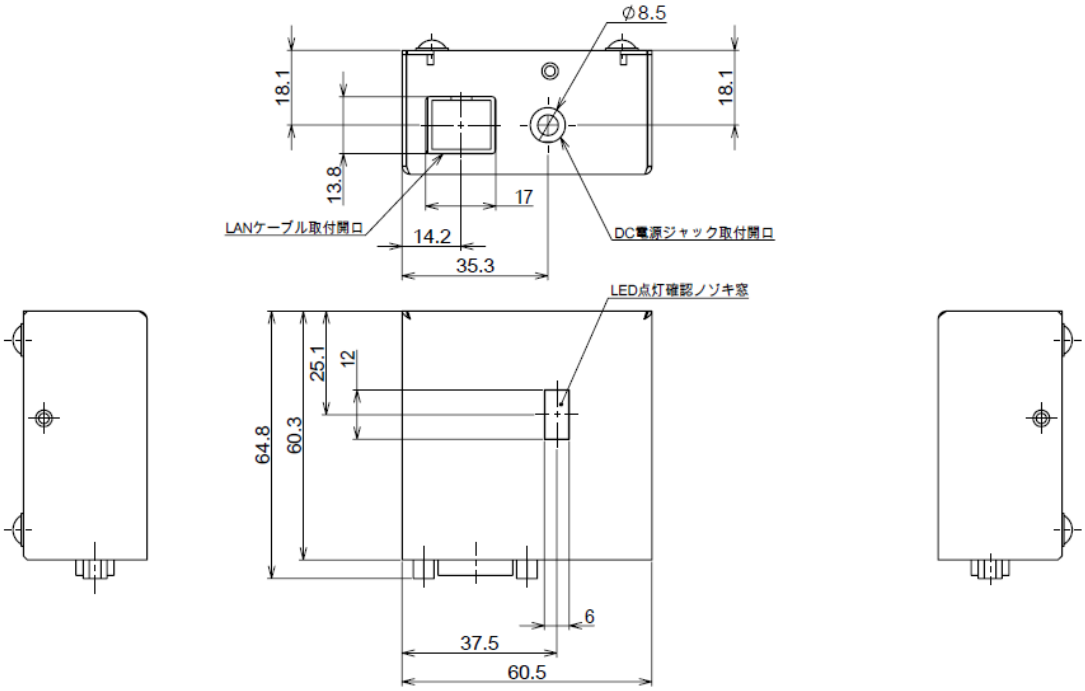
本製品を設置する場合は次の場所を避けて使用してください。

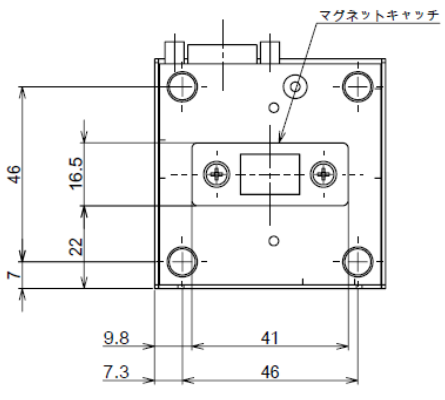
- 直射日光の当たる場所
- 火気の近くや高温多湿な場所
- 温度変化が激しく結露するような場所
- 通気性、換気性の悪い場所
- 本製品に振動が直接伝わるような場所
- 可燃性ガス、腐食性ガスが発生するような場所
- 潮風にさらされるような場所
- 塵埃、鉄粉などが多く発生する場所
- 薬品、オイルミストが多く発生する場所
- 雨、水のかかる場所
- 使用温度範囲を逸脱する場所

1 本製品の概要

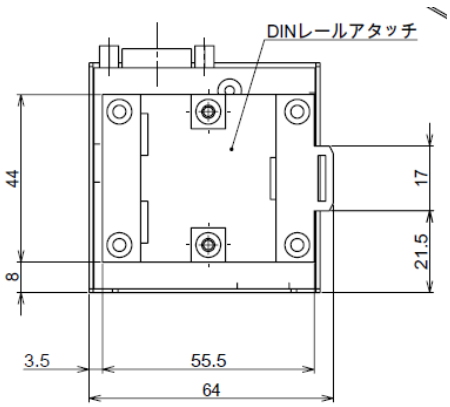
1-1 外形寸法図

1-1-1 タイプA（I／Oなし）の本体



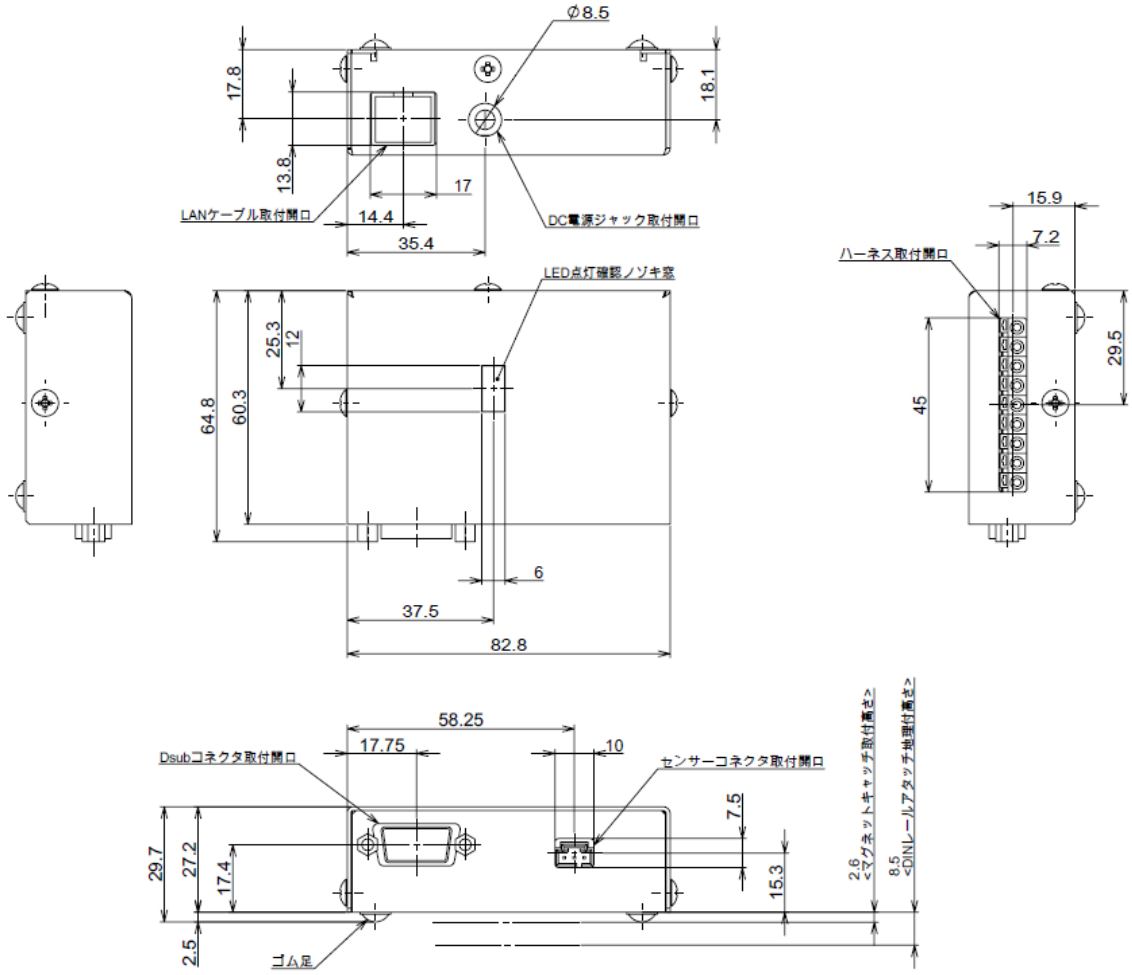


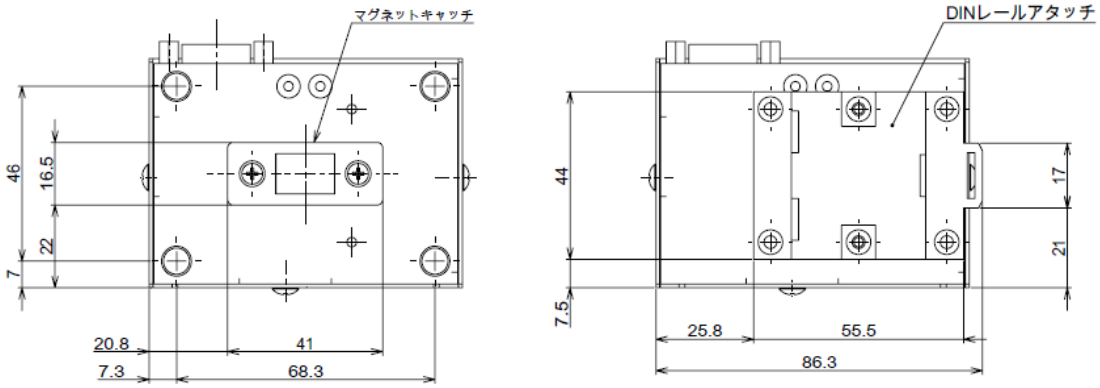
マグネットキャッチ取付時 底面図



DINレールアタッチ取付時 底面図
（ゴム足取り外しの事。）

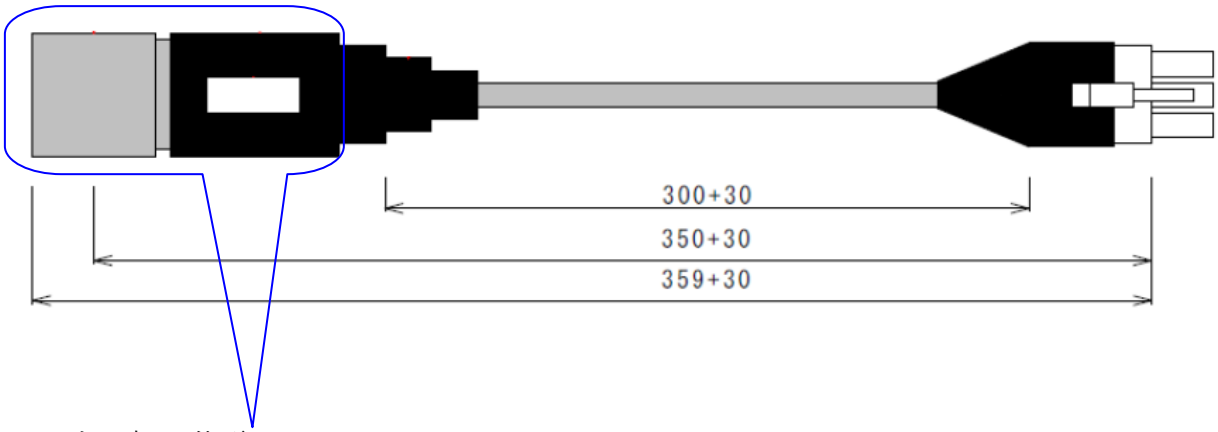
１－１－２　タイプＢ（Ｉ／Ｏあり）の本体



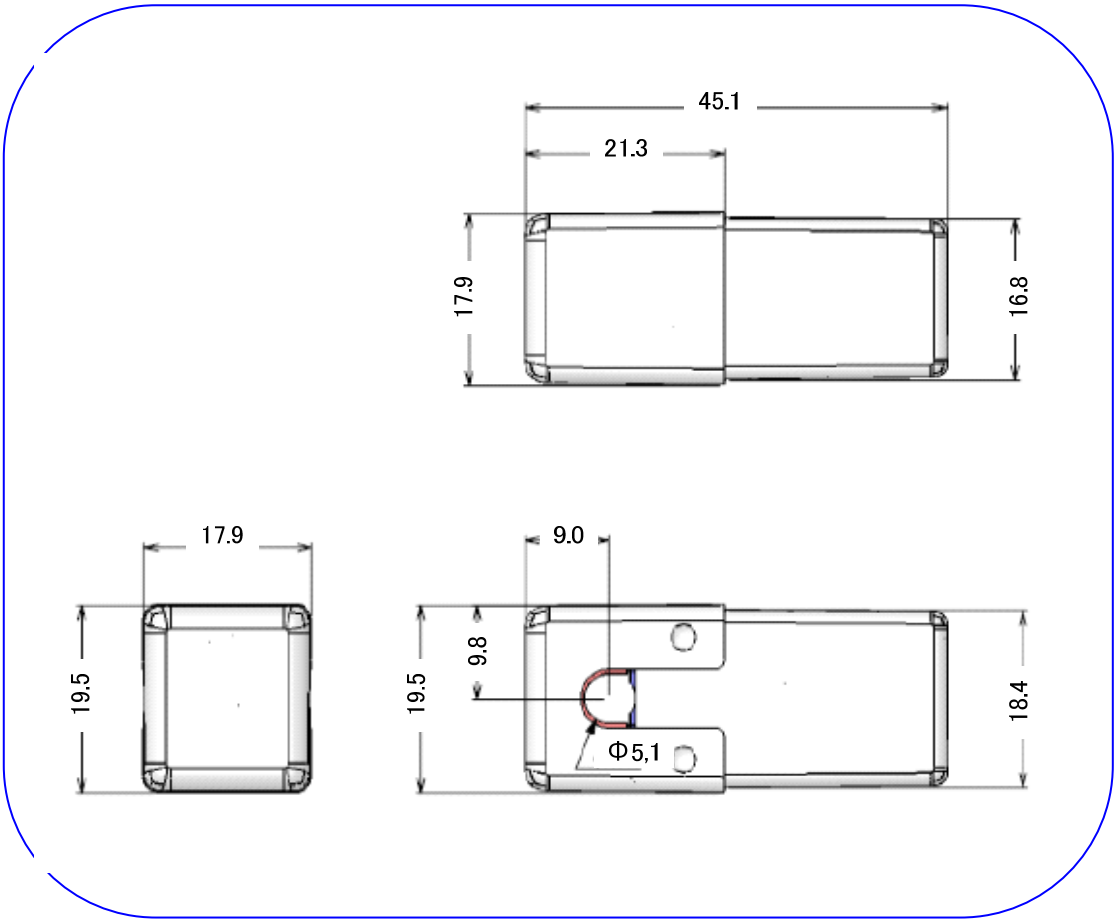


マグネットキャッチ取付時 底面図　　DINレールアタッチ取付時 底面図

1－1－3　クランプ式パルスセンサー

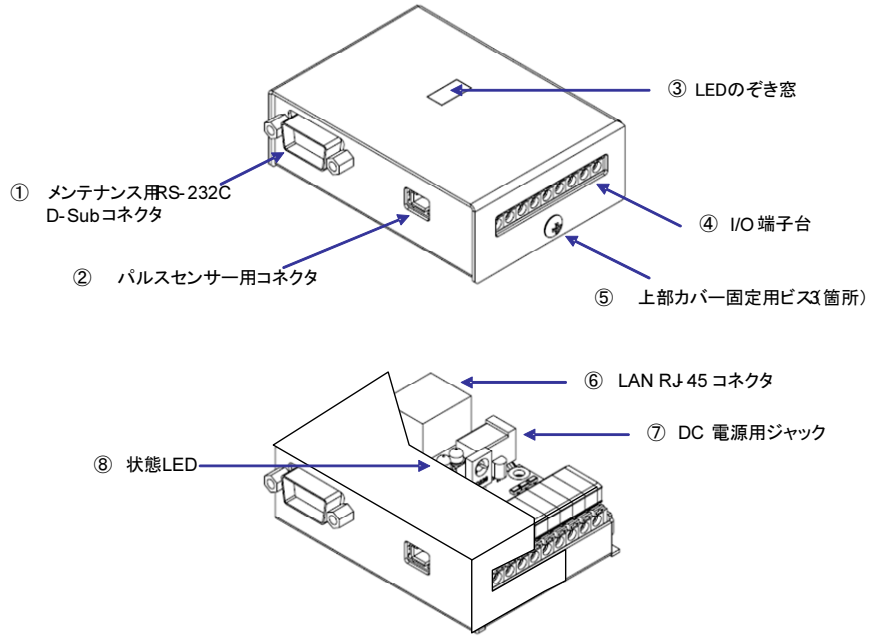


センサー部の外形



1-2 各部の名称とはたらき

１－２－１　本体



上図はタイプＢを示します。タイプＡには④のＩ／Ｏ端子台がありません。

①メンテナンス用ＲＳ－２３２Ｃ　Ｄ－Ｓｕｂコネクタ

本コネクタはメンテナンス用です。プラスチック製のキャップが取り付けられていますので取り外さないでください。

②パルスセンサー用コネクタ

パルスセンサーを接続します。

③ＬＥＤのぞき窓

アクリル製の窓を通して２つのＬＥＤの点滅を確認することができます。

④Ｉ／Ｏ端子台（タイプＢのみ）

接点入力と接点出力の端子です。

⑤上部カバー固定用ビス

本装置のケースの上部カバーを固定します。ビスは３箇所にあります。お客様は本ビスを外さないようにしてください。

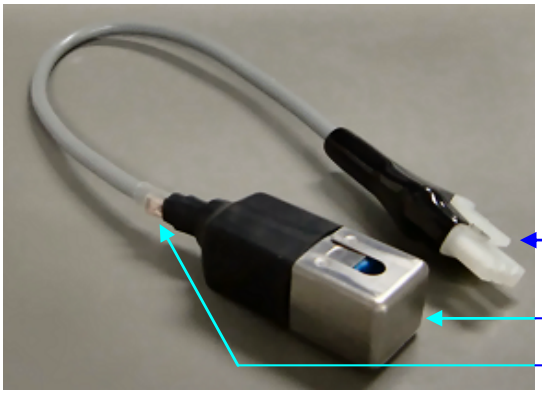
⑥ＬＡＮ　ＲＪ－４５コネクタ

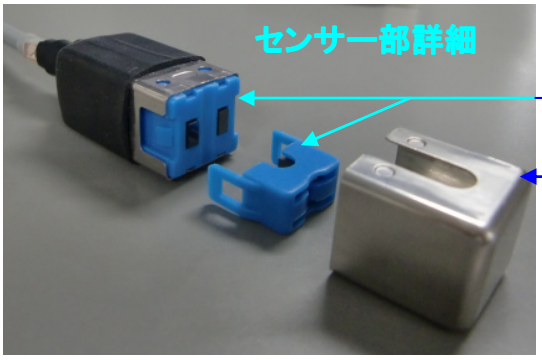
ＬＡＮケーブルを接続します。ＰｏＥ仕様のネットワーク機器からＬＡＮケーブルで本装置に供電することができます。

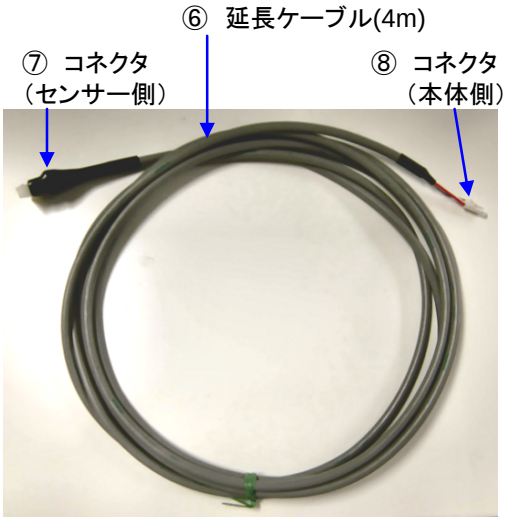
⑦状態ＬＥＤ

２つのＬＥＤの点滅で本装置の動作状態を示します。

1－2－2　クランプ式パルスセンサー







①コネクタ

延長ケーブルのコネクタ⑦に接続します。

②センサー部

パルスセンサーの本体です。

③ＬＥＤ

パルスの検出で点灯します。

④分割ＣＴ（フェライト）

パルス電流が流れるケーブルにクランプします。

⑤キャップ

ＣＴ部を保護します。

⑥延長ケーブル

パルスセンサーと本体を接続する延長ケーブルです。

⑦コネクタ（センサー側）

パルスセンサーのコネクタ①と接合します。

⑧コネクタ（本体側）

本体のパルスセンサー用コネクタに接合します。

1-3 一般仕様

項　　目	仕　　様	備　　考
本体定格電圧		
LAN ケーブル PoE 給電 (Power over Ethernet)	DC9～48V IEEE802.3af PoE規格の TypeB 方式	注意！:PoE規格の TypeA 方式は未対応
DC 電源ジャック入力	DC9～12V	
消費電力		
タイプA	2W 以下	
タイプB	2W 以下	
使用温度範囲		
本体	0～55℃	
パルスセンサー	-10～60℃	
保存温度範囲	-20～70℃	
相対湿度	20-80%RH 以下(結露なきこと)	
通信方式		
物理層	10BASE-T/100BASE-TX RJ45コネクタ	
データリンク層	CSMA/CD	
ネットワークリンク層	IP	
トランスポート層	TCP・UDP	
アプリケーション層	HTTP・SMTP・POP・Socket・NTP	
パルスセンサー入力仕様	NPN ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀのｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ ｾﾝｻｰ電源:DC5V、専用ｺﾈｸﾀ ﾊﾟﾙｽ形式:50,000 ﾊﾟﾙｽ/kWh 仕様 最大入力ﾊﾟﾙｽ数: 90,000 ﾊﾟﾙｽ／h	
接点入力(ﾃﾞﾏﾝﾄﾞｽﾀｰﾄﾊﾟﾙｽ)	フォトカプラ入力(1点)	タイプBのみ
出力仕様	フォトモスリレー出力(6 点) AC 負荷電圧(ﾋﾟｰｸ AC):60V 連続負荷電流:1.1A ﾋﾟｰｸ AC、DC ピーク負荷電流:3.0A 100ms(1shot)	タイプBのみ
防塵保護等級	IP4X レベル:細いワイヤなどに対する保護	
防水保護等級	IPX0 レベル:無保護	
取付方法	マグネットキャッチ取付 DINレール取付(ｱﾀｯﾁﾒﾝﾄ使用)	
質量		
本体(タイプA)	165g	
本体(タイプB)	205g	
パルスセンサー	40g (延長ｹｰﾌﾞﾙなし)	
付属品	センサー延長ケーブル (4m) :1 本 パルス検出用電線 (40cm) :1 本 DIN レール用アタッチメント :1 個 DC 電源用ジャック付ケーブル(50cm) :1 本	

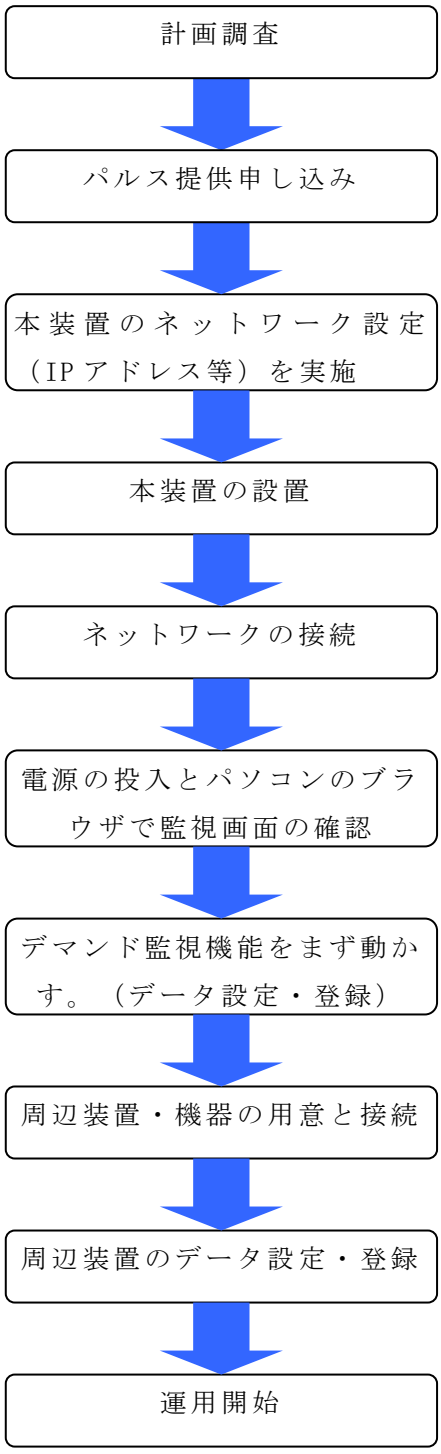
1-4 機能の説明

機　能	概　要	備考
デマンド監視機能	取引用計器から電力量パルスを入力し、30分時限におけるデマンド値を予測しながら目標値を超過する懸念がないか判断しながら必要に応じて警報を出力します。	A/B
管理電力量点数	受電電力量:　1点	
時限	30分固定	
演算周期	10秒固定	
演算方式	予測演算方式	
目標デマンド	時間帯を8個設定し、それぞれに目標値を登録できる。	
警報種類	第1段警報、第2段警報、限界警報	
デマンド制御機能	目標値を超過しないための遮断すべき電力値を演算して、遮断できる負荷容量と比較しながら必要に応じて負荷遮断信号を出力します。	B のみ（通知だけならAも利用可能）
負荷点数	無電圧接点(遮断中 OFF)×　1点	
再投入制御	時限内の再投入、時限通過時の再投入が可能	
警報出力	デマンド監視による警報を以下のように出力します。	A/B
パソコンのブラウザ画面	監視画面に発生/復旧を表示	
パトライト(LAN 経由)	パトライト社のネットワーク監視表示灯 NH シリーズに対応	
電子メール	E メールを送信　宛先アドレスを最大4個登録可能 (SMTP サーバーが存在することが条件です)	
接点出力	無電圧接点(警報中 ON)×　3点	B のみ
記録機能	デマンド演算結果(デマンド値、使用電力量など)を1か月と、月間の最大デマンド値を1年間分を保存します。	A/B
データ出力機能 帳票データ	記録したデータを CSV 形式でダウンロード可能です。 (エクセル等の表計算ソフトで利用可能)	A/B
電子メール貼付	日報の CSV データを1日に1回電子メールで送信します。	
時計同期機能	パソコンの時計にブラウザ画面からの操作で同期します。 ネットワーク内の NTP サーバーの時計に自動同期します。	A/B
Web サーバー機能	パソコンのブラウザ画面にデマンド監視結果を表示します。 また、ブラウザ画面で各種設定値を変更・登録します。 設定・登録には管理者権限が必要です。	A/B
グラフ表示機能	HTML5 対応のブラウザを使用することにより、各種グラフ表示が可能です。 ・ 30分デマンドグラフ ・ 日デマンドグラフ ・ 月デマンドグラフ ・ 年デマンドグラフ	A/B
MUDIC 間通信機能	監視制御システム(弊社製品の MUDIC)に本装置のデマンド情報を取り込んで施設全体の設備監視とエネルギー管理を実施することができます。	オプション
DHCP クライアント機能	DHCP サーバーによる IP アドレスの動的な割り当てに対応します。	A/B
IEEE1888G/W 機能	IEEE1888 プロトコルを実装し、ストレージサーバーにデータを蓄積することができます。	A/B

VPN 通信機能	既存のインターネット回線を利用して ASP センターに接続し、各種有償サービスが利用できるように計画中です。 現在、ASP サービスは提供しておりません。 また、将来のサービス提供をお約束するものではありません。	モニター機は未対応
ウィジェットの提供	パソコン上で動作するアプリケーションを提供します。 このアプリケーションにより以下の機能を利用できます。 ・目標値に対する予測デマンド値の割合のモニタリング ・警報状態の表示と鳴動 ・帳票の自動バックアップ ※これらの機能を利用するためにはアプリケーションをお使いのパソコンにダウンロードする必要があります。	Windows アプリケーション

2 運用開始までの手順と準備

2-1 手順概説



設置場所、配線方法、ネットワーク利用、デマンド監視制御に係る条件等の調査と計画を行います。

電力会社へパルス提供申込書を申請します。
（約１週間）

本装置はＬＡＮに接続することが前提の装置です。最初にネットワークの設定を行います。

配線方法を検討して設定場所が決まったら本装置を取り付けます。また、本装置に供給する電源を現場で用意する必要があればＤＣ電源を確保します。

必要に応じてネットワーク機器を用意してＬＡＮケーブルを設置場所まで配線して接続します。

本装置の電源を投入します。パソコンをＬＡＮに接続し、ブラウザを起動して本装置にアクセスします。

デマンド監視制御機能に関する設定項目の各種設定を行って、監視機能が動作するようにします。

必要に応じて周辺装置の利用やオプション機能に関連する機器の設置、配線等を行います。

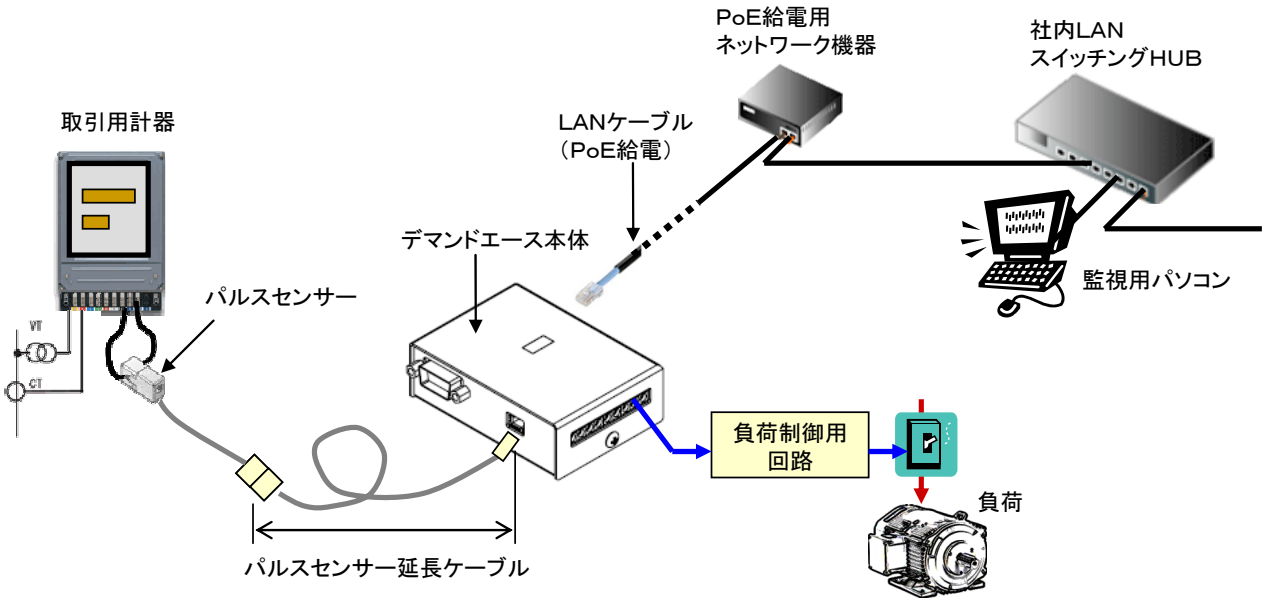
周辺装置、オプション機能に関連する各種設定を行って、これらが機能するようにします。

2-2 計画調査

設置場所、配線方法、ネットワーク利用、デマンド監視制御に係る条件等の調査と計画を行います。

２－２－１ 設置場所と配線方法

設置場所は取引用計器と高圧キュービクルと監視場所の位置関係をもとに配線方法を考慮して決定します。本装置と電力設備との関係を下図に示します。



下記のポイントを中心に設定場所と配線方法を決定してください。

① 取引用計器にパルスセンサーを取付けます。

② パルスセンサーと本体の間は専用ケーブルで接続します。４ｍのケーブルを付属します。ケーブルを製作すれば延長可能です。（最大１０ｍ）
なお、センサーの電源はデマンドエース本体から専用ケーブルで給電されます。

③ 本体は屋内設置を推奨します。屋外に設置する場合は屋外用ボックスに収納してください。（設置条件に注意してください）

④ 本体の電源はＬＡＮケーブルからの給電（ＰｏＥ）を推奨します。

⑤ ＰｏＥ給電用ネットワーク機器（ＰｏＥインジェクタまたはＰｏＥ仕様のスイッチングＨＵＢ）と本体の間はＬＡＮケーブルで配線します。最大ケーブル長は１００ｍ以内です。

⑥ タイプＢは負荷の遮断投入制御が可能です。タイプＡは制御ができません。

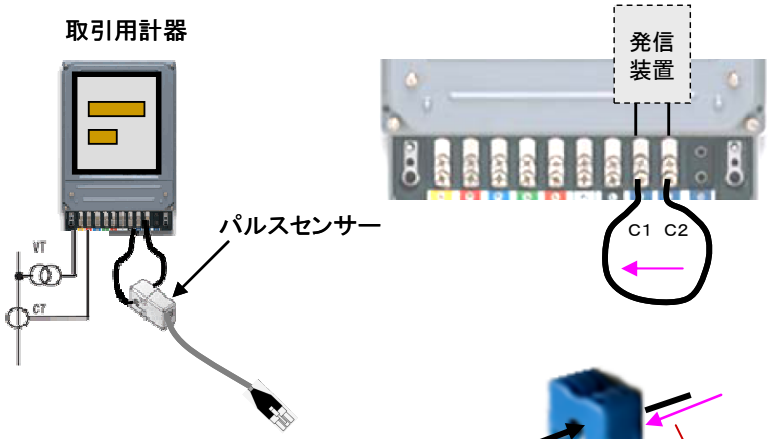
⑦ 遮断投入制御を行う場合は本体から負荷への制御ケーブルを配線します。

2-3 本装置の設置

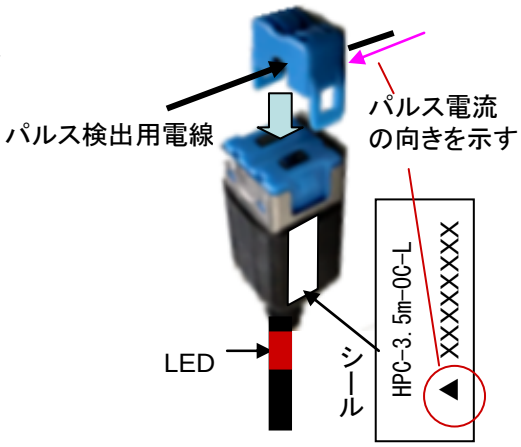
配線方法を検討して設定場所が決まったら本装置を取り付けます。

2-3-1 パルスセンサの取付

パルスセンサーは電力会社の取引用計器から電力量パルスの提供を受けるために使用します。取引用計器にパルス検出用電線を取り付けてその電線にクランプします。パルス検出用電線は付属品のケーブルを使用してください。



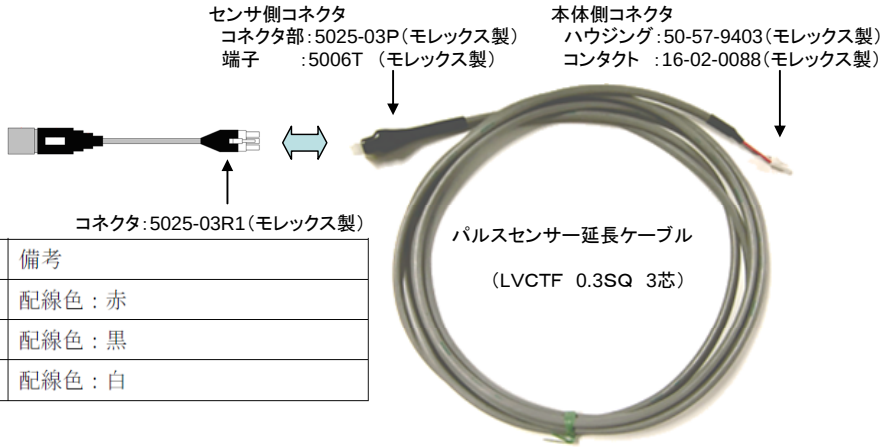
パルスセンサーはキャップと分割式ＣＴを外してパルス検出用電線を挟み込むように取り付けます。そのときに、パルス電流の向きがセンサーに貼付されている電流の向きを示す三角マークの方向に合わせてください。パルスセンサーのケーブル端にはコネクタが取り付けられていますので、これに延長ケーブルを結合して他端をデマンドエースに接続するように配線します。正しく接続されれば、パルスセンサーのＬＥＤが点灯（パルス電流が流れる瞬間）するようになります。



2-3-2 パルスセンサーケーブルの配線

本製品には４ｍ長の延長ケーブルが付属されています。

ケーブルの仕様を図に示します。

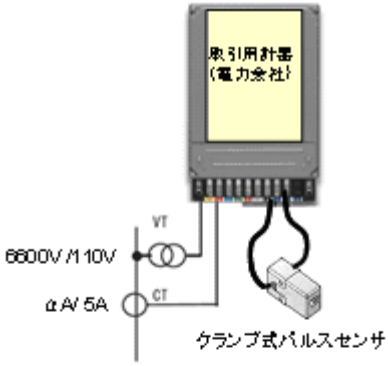


ピン番号	信号名	備考
1	＋5V	配線色：赤
2	GND	配線色：黒
3	出力	配線色：白

なお、パルスセンサーケーブルは１０ｍまで延長することができます。延長ケーブルは右記へお問い合わせください。

大陽工業株式会社　電子機器・部品販売部
〒192-0032　東京都八王子市石川町　2967-4
TEL：0426-31-1816
URL：http://www.picsor-taiyo.com/

本装置は付属のパルスセンサーを使用して取引用計器から電力量パルス信号を入力する使い方を想定しています。（右図参照）



この場合には、取引用計器から 50,000 パルス／kWh の仕様のパルス信号を入力します。このパルス数と電力量の関係は次式で与えられます。

電力量＝（取引用計器のパルス数）
×ＶＣＴ比／50,000

ＶＣＴ比＝（6600V/110V）×（αA/5A）

αはＣＴ１次電流値です。

本装置の入力パルス数の上限値は 90,000 パルス／時間（25 パルス/秒）です。これを超えるパルスについては正確に積算できませんのでこの範囲でご使用ください。この上限値を上式に代入して本装置が対応できる 1 時間の電力量（すなわち電力値）を右の表に示します。この表は本装置が対応可能な設備容量とＣＴ比との関係を示しています。

CT比	kW
10 A／5 A	216
15 A／5 A	324
20 A／5 A	432
30 A／5 A	648
40 A／5 A	864
50 A／5 A	1080
75 A／5 A	1620
80 A／5 A	1728
100 A／5 A	2160
200 A／5 A	4320
300 A／5 A	6480

上記のαの値は取引用計器のパネル面に記載されています。右の写真は取引用計器のパネル例です。パネル面の下部にＶＣＴという表記があり、それに続いて以下のように記載されています。

6600 /110 V　　200/5 A

前者がＶＴ比で後者がＣＴ比です。αの値は２００になります。そしてこの場合、デマンドエースは上表から 4320ｋＷの使用電力（設備容量と見ても良い）まで対応可能です。

パルス検出器から電力量パルスを入力する方法

本装置は、パルス検出器を使用してｋＷｈ/パルスの電力量パルスを入力することも可能です。この場合は、１パルスあたりの電力量 kWh をｍ×ｎという形定義します。

ｍ：１～９の整数を選択します。

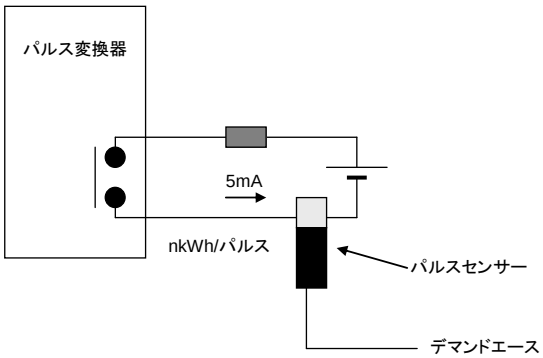
ｎ：０．１　，　１　，　１０　の３つから選択します。

たとえば、パルス検出器のパルス出力の仕様が 1kWh/パルスと表記されていればｍ＝１，ｎ＝１となります。

また、一部のメータでは 10 パルス/kWh というような表記の場合があります。この場合は　ｍ＝１，ｎ＝０．１となります。

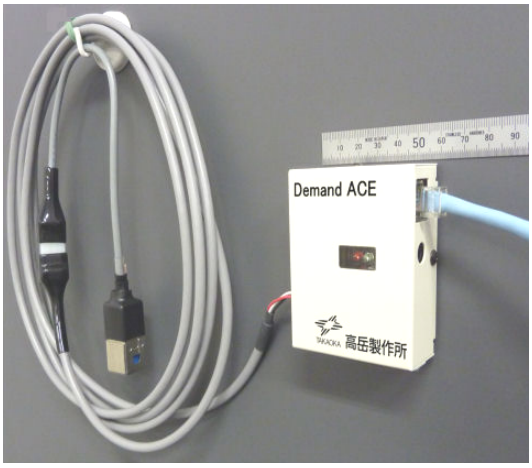
その場合には、下図のような回路を構成することによって付属のパルスセンサーを利用してパルスを入力することができます。この図はパルス変換器のパルス出力が無電圧接点の場合を示しています。パルス電流は３．５ｍA 以上になるように電源や抵抗の定数を設定してください。たとえば５ＶのＤＣ電源を使用すれば１ｋΩの抵抗で電流は５ｍＡになります。

構内の電力フィーダーまたは負荷の電力量を計量する場合には、パルス発信器付きの電力量メータを取り付けて電力量パルス信号を入力します。この場合は通常このようなパルス入力となります。



２-３-３ デマンドエース本体

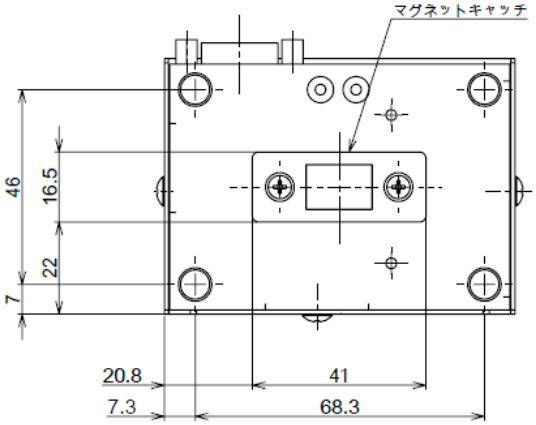
（１）本体の取付

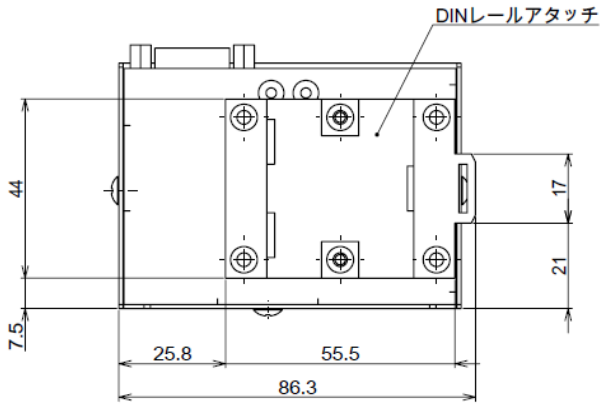


デマンドエース本体は小型で小さなスペースに取り付けが可能です。本体の背面にはマグネットが取り付けられていますから、鋼板製のボックスや盤内の側面にワンタッチで取り付けることができます。

また、マグネットおよびゴム足を取り外してＤＩＮレール用アタッチメント（付属品）を取り付けるとＤＩＮレールへの固定が可能になります。

本装置にはＲＳ－２３２Ｃ用Ｄｓｕｂコネクタを実装していますが、これはメンテナンス用であり、お客様がご利用になることはありません。出荷時にはこのコネクタにキャップが取り付けられていますので、これを取り外さないようにしてください。

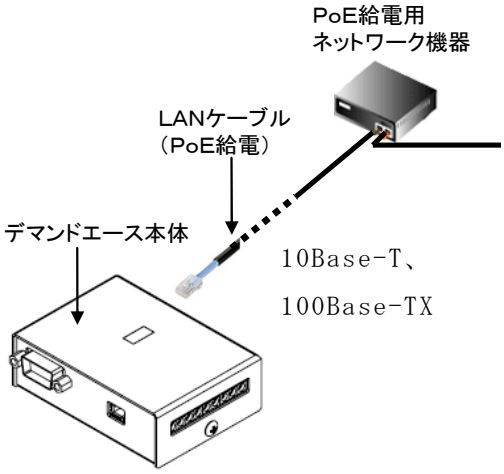




（２）ＬＡＮケーブルからの電源供給

本装置はＲＪ４５のＬＡＮコネクタを１ポート実装しており、このポートからＰｏＥ給電が可能です。電源の供給はＰｏＥ給電が簡単であり、この方法による給電を推奨します。

ＰｏＥによる給電はＰｏＥインジェクタ、またはＰｏＥ仕様のスイッチングＨＵＢを使用して右図のようにＬＡＮケーブルで本体のＬＡＮポートに接続します。



お願い

本装置はデータ線と電源線を共用(1,2,3,6 ピン)する「TypeA 方式」はサポートしていません。
本装置がサポートするＰｏＥ(Power over Ethernet)規格は IEEE802.3af 規格の「TypeB 方式」です。この方式ではデータ伝送に使用されない空き線(4,5,7,8)を電力給電に使用するため、8 芯すべてが接続されている LAN ケーブルが必要です。PoE機器およびLANケーブルの選択にはご注意ください。
動作確認済みのＰｏＥインジェクタを以下に示します。

① 株式会社バッファロー：BIJ-POE-1PR、BIJ-POE-4PR
② プラネックスコミュニケーションズ株式会社：ING-ADE3af

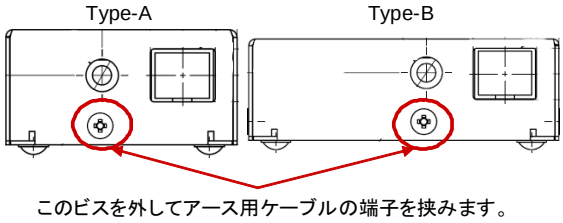
（３）電源ジャックからの給電

設置場所や配線工事の条件によってＰｏＥ給電ができない場合は、電源ジャックからのＤＣ電源給電が可能です。

ＤＣジャックからの電源供給の電圧はＤＣ９～１２Ｖの範囲でお使いください。また、スイッチング電源のＡＣ側にはサージアブソーバー、ノイズフィルターを設けてください。

（４）本体のフレームアースの接続

デマンドエース本体のフレームはアースに接続してください。本体の下図に示すビス穴はフレームアース用に未塗装処理がされています。このビス穴を利用してアースケーブルを接続してください。



（５）ＬＡＮケーブル

ケーブル長は１００ｍ以内で施工してください。
ＬＡＮケーブルには次のタイプのものを使用します。

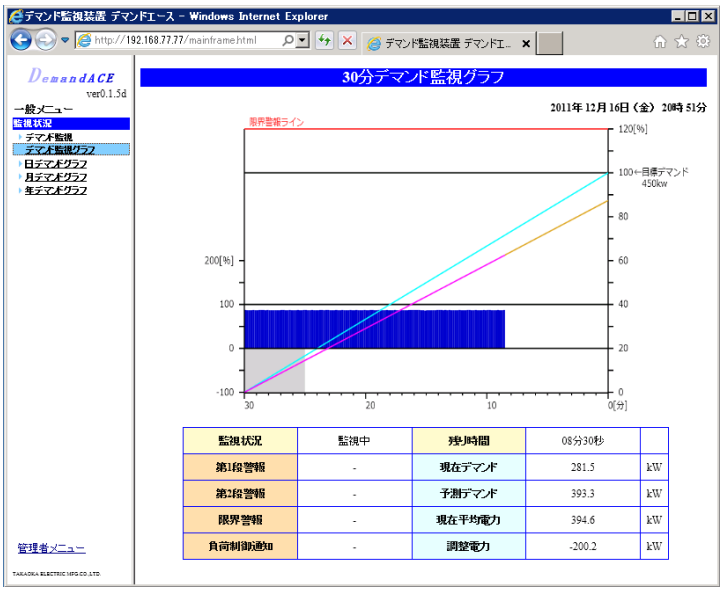
- カテゴリー５またはカテゴリー５ｅのストレートケーブル
  （カテゴリー５ｅを推奨します）
- 結線数８本線ケーブル（４本線ケーブルは使用できません）
- 屋外に敷設する場合は屋外用ケーブルを使用して下さい。
- ケーブルの配線が長い場合や近くにノイズ発生源が存在する場合にはシールド保護されている STP「Shielded Twist Pair」ケーブルを使用してください。

3 表示画面例

3-1 デマンド監視グラフ

デマンド監視グラフは３０分のデマンド時限中の監視状況をグラフで表示したものです。

グラフ：デマンド値の推移と予測値、瞬間の平均電力値

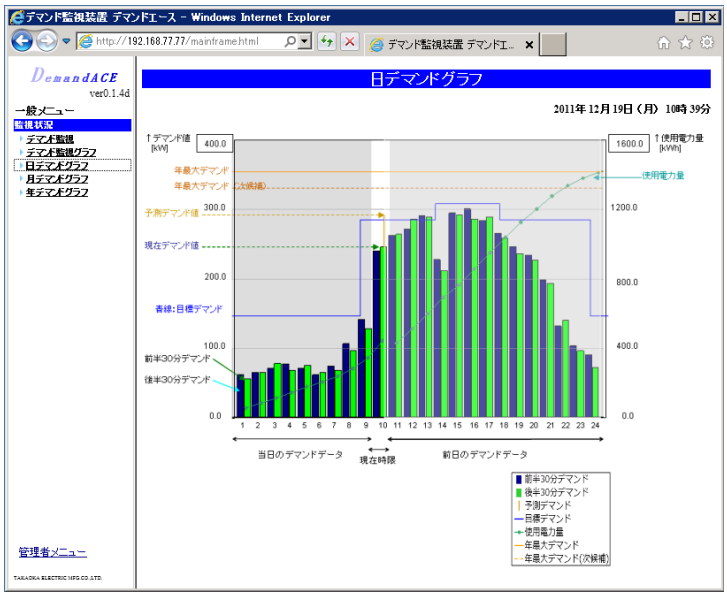


3-2 日デマンドグラフ

日デマンドグラフは１日のデマンド値の推移をグラフで表示したものです。

棒グラフ　：３０分ごとのデマンド値(kW)

折線グラフ：目標デマンド値、日積算電力量、年間最大デマンドのライン

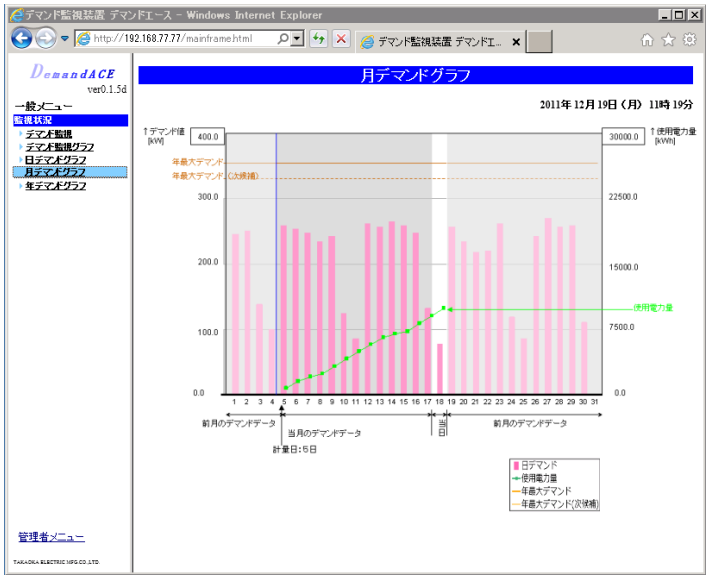


3-3 月デマンドグラフ

月デマンドグラフは１ヶ月の日デマンド値（日最大）の推移をグラフで表示したものです。

棒グラフ　：日の最大デマンド値

折線グラフ：月積算電力量（計量日編集）、年間最大デマンドのライン

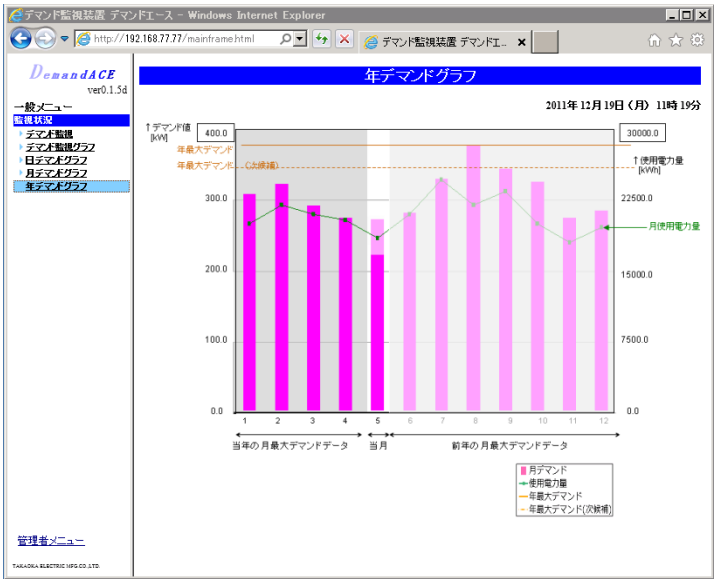


3-4 年デマンドグラフ

年デマンドグラフは１年間の月デマンド値（月最大）の推移をグラフで表示したものです。

棒グラフ　：月の最大デマンド値（計量日編集）

折線グラフ：月毎の使用電力量(計量日編集)、年間最大デマンドのライン



4 参考情報

4-1 停電の影響とバックアップについて

本装置は突然の停電で故障することはありません。しかし、本装置には電池を使用しておりませんので定期的な電池交換が必要ない代わりに、停電時のデータ損失について考慮しておく必要があります。

４－１－１ ＵＰＳの利用

本装置への給電はＬＡＮケーブルからＰｏＥ給電を推奨します。この給電を停電時にバックアップするのは以下のように低コストで容易に実現できます。

ＰｏＥ仕様のネットワーク機器の電源を小型のＵＰＳから供給するようにします。本装置ならびにネットワーク機器の使用電力は数十Ｗですから市販の安価な小型ＵＰＳを利用して長時間のバックアップが実現できます。

４－１－２ 停電時の影響

本装置の給電が停止した場合の影響についてまとめておきます。

（１） 時計

本装置の時計は電源がなくなると初期状態に戻ります。

初期状態は 1970 年 1 月 1 日 9:00 です。

この対応として本装置はＮＴＰによる自動時計同期機能を搭載しています。ＮＴＰサーバーのＩＰアドレスを設定すれば電源投入後の起動時にＮＴＰサーバーに時計同期を行います。時計同期は１日に１回実施します。ＵＰＳの導入と合わせてこの機能を是非ご利用ください。

（２）日報データ

本装置は日報データを１か月分保存しますが、このデータは停電によって消失します。

このリスクをなくすためにＵＰＳの導入を是非ご検討ください。

また、本装置は日報データをメールで送信する機能を有します。毎日１：００近傍の時刻に指定した宛先へ前日の日報データ（ＣＳＶ）を貼付してメール送信します。送信したメールに貼付された日報データはメールクライアントに保存されますから本装置の日報データが消失してもバックアップとなります。万一のことを考えて本機能をご利用になることを推奨します。

（３）その他保存データ

月報、年報データは１日に１回フラッシュメモリに保存されますから前日までのデータは停電しても保存されます。しかし当日分の停電直前までのデータは消失することになります。これを回避するためにＵＰＳの使用を推奨します。

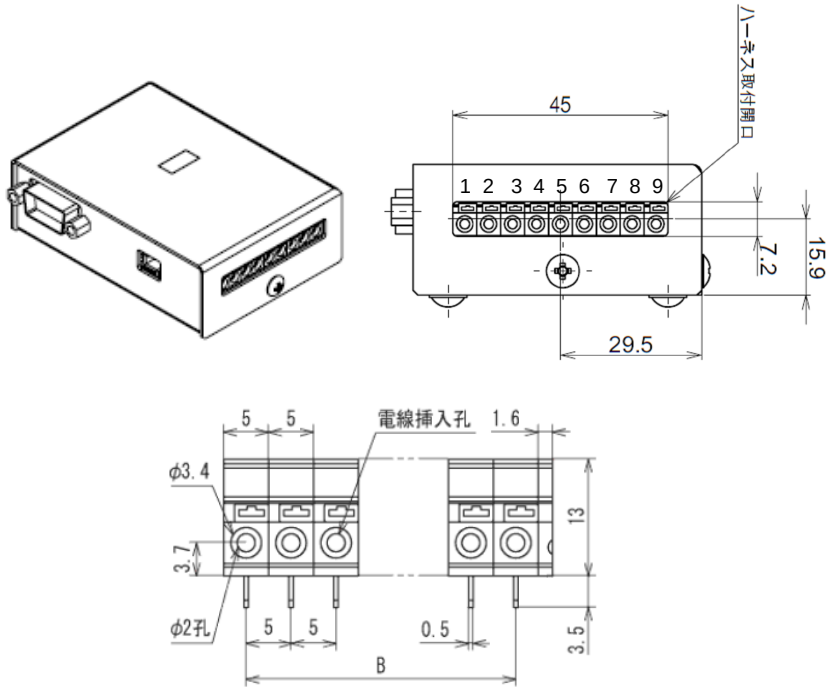
なお、各種設定値はフラッシュメモリに登録保存されるため、停電によるデータ損失はありません。

4-2 DIO入出力を利用する。

本装置のタイプＢは接点入出力回路を有します。この接点入出力を利用して負荷制御用の回路、警報装置用の回路などを外部に構成することができます。（タイプＡは未実装です）

（１） 入出力端子について

本装置の入出力接点は小型の端子台に集められています。入出力信号と端子の関係を下図に示します。



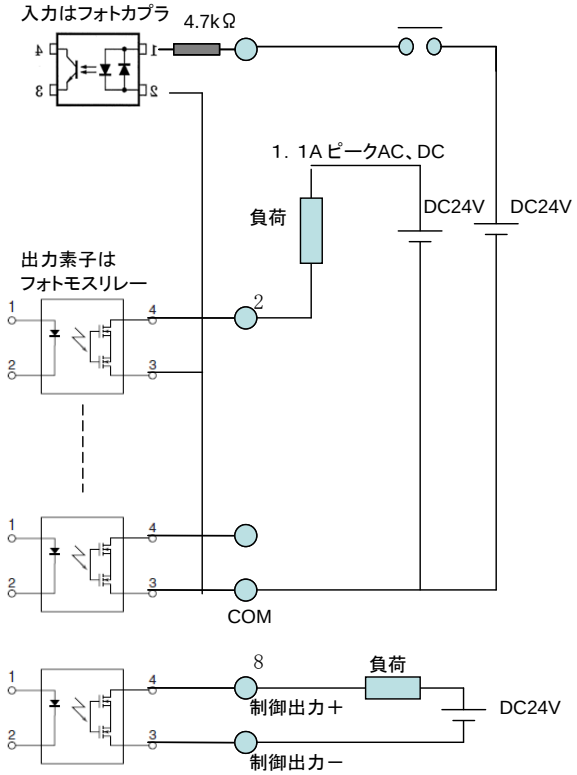
下表に信号とピン番号の割り付けを示します。

ピン番号	信号名	In/out
1	デマンドスタートパルス入力	in
2	第1段警報出力	Out
3	第2段警報出力	Out
4	限界警報出力	Out
5	時限通過パルス出力	Out
6	アライブパルス出力	Out
7	GND_コモン	-
8	制御出力＋	Out
9	制御出力－	

ピン番号１は唯一の入力端子でデマンドスタートパルス信号を入力します。これについては「３－５　デマンド監視条件の設定(５)スタート条件設定」を参照ください。

（２）推奨外部回路

入出力回路のインターフェースと、推奨する外部回路を示します。



入力はピン番号１のデマンドスタートパルス入力の推奨回路です。

ピン番号２～６の出力接点は一端が共通 COM になっています。ピン番号８と９の制御出力だけは独立しており接点の両端子が出力されています。

インターフェース電源はピン番号１～６についてはＤＣの１２Ｖまたは２４Ｖの電源をご用意ください。

制御出力については以下のフォトモスリレーのスペックの範囲内で使用してください。

フォトモスリレーのスペック

- 耐電圧　：5,000 V AC
- AC 負荷電圧（ピーク AC）　：60V
- 連続負荷電流　：1.1A ピーク(AC、DC)
- ピーク負荷電流　：3.0A (100ms x 1 shot) , VL＝DC

出力信号は、外部に本装置と関連した何らかのロジック回路を構成する際に利用してください。

警報出力について

３種類の警報の出力接点は警報発生期間だけＯＮ（継続）になります。

時限通過パルスについて

時限通過パルス信号は本装置のデマンド時限のスタートタイミングを知らせる信号です。この出力接点は新しいデマンド時限の開始時から 0.5 秒間ＯＮになります。

アライブパルス出力について

本装置が正常に動作していることを示す信号です。出力接点は１０秒間隔でパルス幅０．５秒間ＯＮになります。

負荷制御出力について

負荷を制御するための信号を出力します。出力接点は負荷を投入するときにＯＮ、遮断するときにＯＦＦになります。

スクリューレス端子台の注意事項

下記の仕様を満足するようにご利用ください。

定格適合電線	単線 ： Ø1.2mm（AWG16）、
	撚線 ： 1.25mm2（AWG16）、
	素線径 Ø0.18mm 以上
使用可能電線範囲	単線 ： Ø0.4mm～Ø1.2mm（AWG26～AWG16）
	撚線 ： 0.2mm2～1.25mm2（AWG24～AWG16）、
	素線径 Ø0.18mm 以上
端子金具	PC 端子
標準剥き線長	11mm
推奨適合工具	マイナスドライバー（軸径 Ø3mm、刃先幅 2.6mm）

4-3 パトライトを使用する

本装置は株式会社パトライト様（以下、パトライト社と称します）のネットワーク監視表示灯をＬＡＮに接続して警報を通信経由で送信する機能を有します。これを利用するためにはパトライト社ネットワーク監視表示灯の設定とデマンドエースへの設定が必要です。

４-３-１ パトライト側の設定

利用できるパトライト社製品はネットワーク監視表示灯（ＮＨＳ型、ＮＨＰ型、ＮＨＬ型）１台です。これらの使用方法ならびに設定方法はパトライト社の製品取扱説明書を参照ください。ネットワーク監視表示灯に必要な設定項目を以下に示します。

（３） ネットワーク設定

パトライト社のネットワーク監視表示灯はＬＡＮに接続して利用する製品です。そのためにネットワークの設定をする必要があります。

ＩＰアドレスとサブネットマスクとデフォルトゲートウェイの設定を行います。

（４） ソケット通信設定

ネットワーク監視表示灯とデマンドエース間はソケット通信を使用したパトライト社仕様の PNS コマンドを使用します。ソケット通信を使用するための設定をします。

通信方式を「ＵＤＰ」に設定してください。

４-３-２　デマンドエース側の基本ネットワーク設定

デマンドエースにパトライトの基本ネットワーク設定をします。

パトライト社のネットワーク監視表示灯のネットワーク設定

１．ＩＰアドレスとネットワークセグメント

デマンドエースとネットワーク監視表示灯は同じネットワークセグメントにします。（ＩＰアドレスを 192.168.XXX.***とした場合、xxx を同一にします）

２．ポート番号

ネットワーク監視表示灯に設定したポート番号と同じ値に設定します。

4-3-3 ランプ表示（色と表示方式）およびブザーの設定

（1） 設定項目

①ランプ表示色

ネットワーク監視表示灯は赤、黄、緑、青、白の５色から選択ができます。デマンドエースの警報３種類と負荷制御通知のそれぞれについて発生時の表示色をこの５色から選択します。

②表示方式

表示方式は、２通りの点滅方式と点灯および点灯なしの４つの選択肢から選択します。

③ブザー

ブザーは４種類の鳴動パターンと鳴動無しの５つの選択肢から選択します。

パトライト社のネットワーク監視表示灯の使用上の注意（段数と表示色）

１．段数

ネットワーク監視表示灯（ＮＨＬ，ＮＨＰ，ＮＨＳ）の段数は１段から５段を購入時に選択できます。

２．表示灯のサイズ

表示灯のサイズによって次の３タイプを購入時に選択できます。

・ＮＨＬ：φ６０
・ＮＨＰ：φ４０
・ＮＨＳ：φ２５

３．表示色

表示灯の色は、購入時に赤、黄、緑、青、白の５色から段数に応じて自由に選択できます。本装置への表示色設定では、同じ色を複数の警報および負荷制御通知に設定しないことを推奨します。複数の警報に同色を設定した場合は、表示方法の点滅パターンを変えて両者の違いを認識しなければなりません。また、この場合、複数警報が同時に発生しているときの表示方法（点滅パターン）を下記の優先順位に従って決定します。（若い番号の順位が高いとします）

優先順位１：限界警報
優先順位２：負荷制御通知
優先順位３：第２段警報
優先順位４：第１段警報

４．表示とブザー

表示灯とブザーは警報発生によって点灯および鳴動し、復旧により消灯および停止します。ブザーは画面の「ブザー停止」ボタンの操作で停止させることができます。

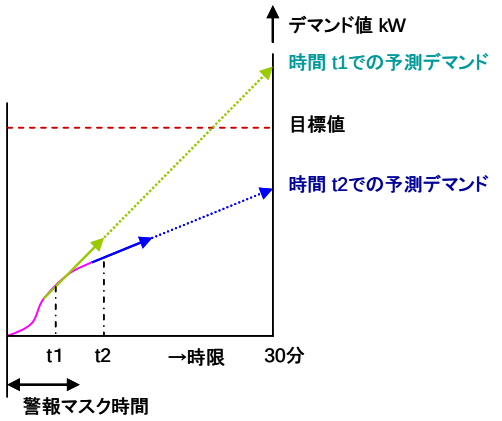
＜参考資料＞デマンド警報の条件についてのまとめ

第１段警報

予測デマンドが目標値を超過するときに出力します。

右図では時間t1のときは第１段警報が発生しており、t2のときは復旧している。

警報マスク時間は、図のように時限開始時点からの時間で設定する。図のように設定すると時間t1の第１段警報は発生しなくなる。

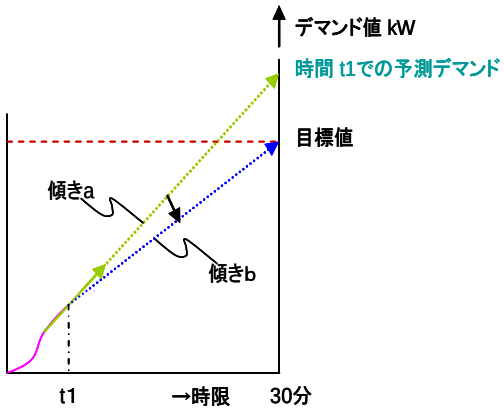


第２段警報

現在時点の遮断すべき電力値を計算し、設定値の閾値との関係で判定する。右図では時間t1で予測デマンド（傾きa）が目標値を超過しているため第１段警報が発生している。このとき、傾きaを傾きbのように寝かせれば時限終了時点にちょうど目標値に到達するようにできる。

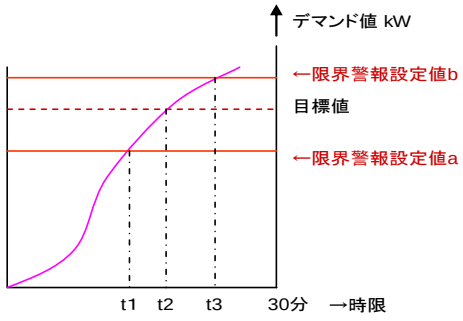
傾きaを傾きbにするために遮断すべき電力を**調整電力**と云う。第１段警報が発生中で、かつ調整電力が設定した閾値を超えるときに第２段警報を発生する。この閾値を「**第２段警報設定値**」として設定する。

調整電力がプラスの値であれば遮断すべき電力を示し、マイナスの値であれば投入できる電力を示す。



限界警報

現在デマンドが限界警報設定値を超過した場合に出力します。この設定値は目標値の上下どちらにも設定できる。また、限界警報は第１段警報とは関係なく出力します。右図でa値に設定すれば時刻t1以降で、b値に設定すれば時刻t3以降で警報が発生します。



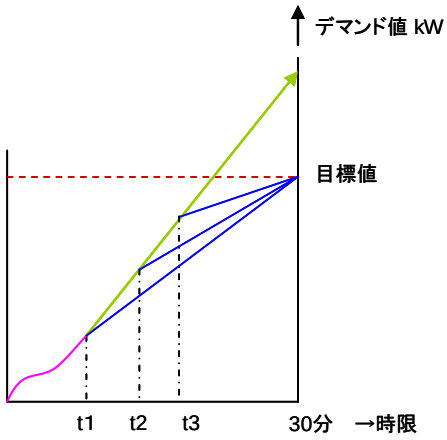
＜参考資料＞デマンド制御について

負荷の自動遮断制御について

遮断制御の判定には第２段警報、調整電力の値、および制御対象負荷容量が関与する。

右図は第1段警報が発生しているときの時間経過を示す。時刻t1,t2,t3の時間経過に伴って現在値から時限終了時点の目標値へ直線を引いたときの角度が次第に大きくなっていく。これは時間経過とともに遮断すべき電力（調整電力）が大きくなることを示している。

調整電力が第２段警報設定値を超過したら第２段警報が出力され、第２段警報が出力されている状態で、調整電力が遮断負荷容量以上になると負荷を遮断する。



負荷の自動投入制御について

投入制御の判定には調整電力の値、理想直線および遮断負荷容量が関与する。

右図は予測デマンドが目標値より小さい場合の時間経過を示す。この場合、調整電力値はマイナスの値となり、その時点で投入できる電力を示す。右図のように時刻t1,t2,t3の時間経過に伴って現在値から時限終了時点の目標値へ直線を引いたときの角度が次第に大きくなり、時間経過とともに投入できる電力（調整電力）が大きくなることを示している。

図のように理想直線（時限スタート時点のゼロ点から時限終了時点の目標値に引いた直線）より現在デマンドが下にあって、制御対象負荷が遮断中の場合に、調整電力の絶対値が遮断負荷容量以上になると負荷を投入する。